

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-268599

(43)Date of publication of application : 05.10.1999

(51)Int.Cl.

B60R 16/02
B60R 16/02
B60T 8/00
G01R 19/165

(21)Application number : 11-006726

(71)Applicant : UNISIA JECS CORP

(22)Date of filing : 13.01.1999

(72)Inventor : ISHIGURO TETSUYA
HATA NAOHIRO

(30)Priority

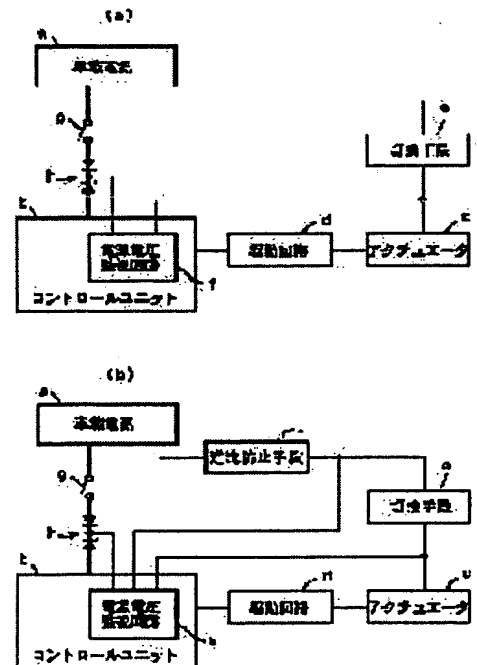
Priority number : 10 12887 Priority date : 26.01.1998 Priority country : JP

(54) VEHICLE CONTROL DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve monitoring precision of a battery voltage in addition to constitution that a cost is not increased and breaking is prevented from occurring during reverse connection.

SOLUTION: This control device comprises a control unit (b) driven by an on-vehicle power source (a); a drive circuit (d) to drive an actuator (c) based on the processing result of the control unit (b); and a normally-opening relay switch (e) effecting energization to the actuator (c) in a closed state and disposed between the on-vehicle power source (a) and the actuator (c) to disconnect energization to the actuator (c) to perform energization to the actuator (c) in an opened state, and opened and closed by the control unit (b). The control unit (b) is provided with a power source voltage monitoring means (f) to monitor a voltage in a spot situated downstream from the relay switch (e).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-268599

(43) 公開日 平成11年(1999)10月5日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
B 6 0 R 16/02	6 6 0	B 6 0 R 16/02
	6 4 5	6 6 0 M
		6 4 5 D
B 6 0 T 8/00		B 6 0 T 8/00
G 0 1 R 19/165		G 0 1 R 19/165
		B
		K

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-6726

(22) 出願日 平成11年(1999)1月13日

(31) 優先権主張番号 特願平10-12887

(32) 優先日 平10(1998)1月26日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000167406

株式会社ユニシアジェックス

神奈川県厚木市恩名1370番地

(72) 発明者 石黒 哲也

神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社ユ

ニシアジェックス内

(72) 発明者 秦 尚廣

神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社ユ

ニシアジェックス内

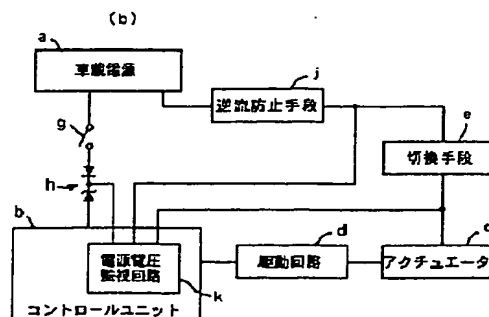
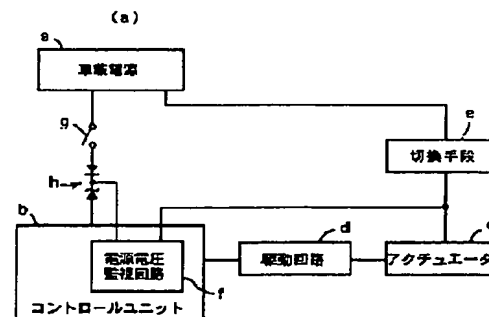
(74) 代理人 弁理士 朝倉 悟 (外1名)

(54) 【発明の名称】 車両用制御装置

(57) 【要約】

【課題】 コストアップを招くことがないとともに逆接続時に破壊されることのない構成でありながら、バッテリー電圧の監視精度の向上を図ること。

【解決手段】 車載電源aにより駆動されるコントロールユニットbと、このコントロールユニットbの処理結果に基づいてアクチュエータcを駆動させる駆動回路dと、閉成状態でアクチュエータcへ通電する一方、開成状態でアクチュエータcへの通電を遮断するよう前記車載電源aと前記アクチュエータcとの間に配設され、コントロールユニットbにより開閉される常開のリリースイッチeと、を備え、前記コントロールユニットbは、前記リリースイッチeの下流側の電圧を監視する電源電圧監視手段fを有している構成とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車載電源により駆動されるコントロールユニットと、

このコントロールユニットの処理結果に基づいてアクチュエータを駆動させる駆動回路と、

前記車載電源とアクチュエータとの間に配設されてアクチュエータへの通電の供給・遮断を切り換える手段であって、通常は電流を流さない遮断状態でありコントロールユニットにより供給状態に切り換えられる切換手段と、を備え、

前記コントロールユニットは、前記切換手段の下流側の電圧を監視する電源電圧監視手段を有していることを特徴とする車両用制御装置。

【請求項2】 前記コントロールユニットは、イグニッションスイッチがオンになるのに連動して前記切換手段を供給状態とさせ、その後、前記電源電圧監視手段による監視電圧が予め設定された正常範囲よりも低電圧および高電圧である電圧異常検出時には前記切換手段を遮断状態に切り換えるよう構成されていることを特徴とする請求項1記載の車両用制御装置。

【請求項3】 前記車載電源とコントロールユニットとの間には、コントロールユニットに車載電源をプラス・マイナス逆に接続した時にコントロールユニットを保護するダイオードが接続され、

前記電源電圧監視手段は、前記切換手段の下流側の電圧を監視するのに加え、前記ダイオードのカソード側の電圧に基づいてアノード側の電圧を推定するよう構成され、

前記コントロールユニットは、電圧異常検出に応じて切換手段を遮断状態とさせた後、前記電源電圧監視手段によるアノード側の推定電圧が正常範囲であるときには正常復帰と判断して切換手段を連通状態に切り換えるよう構成されていることを特徴とする請求項2記載の車両用制御装置。

【請求項4】 前記切換手段が、リレースイッチである請求項1ないし3記載の車両用制御装置。

【請求項5】 車載電源により駆動されるコントロールユニットと、

このコントロールユニットの処理結果に基づいてアクチュエータを駆動させる駆動回路と、

前記車載電源と前記アクチュエータとの間に配設され、コントロールユニットにより切換制御されてアクチュエータへの通電の供給・遮断を切り換える切換手段と、

前記切換手段と前記車載電源との間に設けられ、コントロールユニットにより遮断状態と連通状態に切り換えられ、遮断状態では車載電源から前記アクチュエータの方向への電流の流れのみを許容し、連通状態では両方向の電流の流れを許容するよう構成されているとともに、抵抗値が極めて低く構成された逆流防止手段と、を備え、前記コントロールユニットは、前記逆流防止手段をイグ

ニッションスイッチがオンになるのに連動して遮断状態から連通状態に切り換える一方、イグニッションスイッチがオフになるのに連動して連通状態から遮断状態に切り換えるよう構成され、かつ、前記切換手段と逆流防止手段との間の下流側の電圧を監視する電源電圧監視手段を有していることを特徴とする車両用制御装置。

【請求項6】 前記コントロールユニットは、イグニッションスイッチがオンになるのに連動して前記切換手段を供給状態とさせ、その後、前記電源電圧監視手段による監視電圧が予め設定された正常範囲よりも低電圧および高電圧である電圧異常検出時には前記切換手段を遮断状態に切り換えるよう構成されていることを特徴とする請求項5記載の車両用制御装置。

【請求項7】 前記切換手段ならびに逆流防止手段が、モストランジスタにより構成され、

前記切換手段を構成するモストランジスタは、遮断状態ではアクチュエータから車載電源の方向への電流の流れのみを許容して車載電源からアクチュエータへの電流を遮断し、連通状態では両方向の電流の流れを許容するよう構成されていることを特徴とする請求項5または6記載の車両用制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用制御装置に関し、特に、電源電圧を監視する技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、車両用制御装置として、例えば、特開平7-196028号公報に記載されたものが知られている。この公報は、ABS装置について記載され、コントロールユニットにアクチュエータが接続され、各アクチュエータと電源とがリレースイッチを介して接続されている回路が開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、車両に搭載されたコントロールユニットは、バッテリーからレギュレータにより安定化された電源により駆動されている。また、このコントロールユニットとバッテリーとを結線するラインには、逆接続保護用のダイオードが設けられている。すなわち、バッテリーの性能が劣化した時には、車両のユーザ自身によりバッテリーを交換する場合が多々生じるが、このバッテリーの交換時に、プラス・マイナスの電気極性を誤って逆に接続されてしまうおそれがある。このように極性を逆に接続してしまつてコントロールユニットに対して逆向きに通電されるとコントロールユニットが作動しなくなるばかりではなく、このコントロールユニットの電装部品が破壊されてしまうおそれがある。そこで、このように極性を逆に接続してしまつた場合に、逆向きの通電をカットしてコントロールユニットを保護するダイオードが設けられている。

【0004】また、コントロールユニットは、アクチュエータ（例えばソレノイドバルブ）が正常に作動するための電圧を保証するなどの理由によりバッテリー電圧を監視している。一般に、バッテリー電圧を監視する場合は、電圧の監視回路を個別に設けてバッテリー電圧を監視するようにしている。しかしながら、電圧の監視回路は、バッテリーの極性の逆接続が成された場合に、その機能が破壊され易い。そこで、このバッテリー逆接続による破壊を防止するために、電圧監視回路に抵抗などを設けての逆接続時の電流を制限することも考えられるが、抵抗などを設けた分だけ電圧降下が生じてバッテリーの電圧監視精度が低くなるばかりか、部品点数もかさんでしまうという問題がある。

【0005】このような問題があることから、バッテリーの電圧をバッテリー逆接続用のために設けられたダイオードの後段（カソード側）から監視することが成されるようになった。このようにダイオードの後段によりバッテリー電圧を監視すれば、抵抗などを別途設けなくてもバッテリーの逆接続に対しても破壊されない電圧監視回路が実現できる。

【0006】ところが、ダイオードは、周辺温度や通電電流によりその特性が大きく変動する性質を有するものである。したがって、バッテリー電圧の監視精度にばらつきが大きく、アクチュエータの動作保証電圧を厳格に設定しなければならないという問題があった。

【0007】本発明は、上述の従来の問題点に着目してなされたもので、コストアップを招くことがないとともに逆接続時に破壊されることのない構成でありながら、バッテリー電圧の監視精度の向上を図ることを第1の目的としている。さらに、本発明では、第1の目的を達成しつつ、電圧異常の発生に応じて通電をカットした後も電圧の監視を続け電圧が正常に復帰したら通電を再開するようにあたり、その監視精度を安価に向上させることを第2の目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述の第2の目的を達成するために、請求項1記載の車両用制御装置は、図1

(a)のクレーム対応図に示すように、車載電源aにより駆動されるコントロールユニットbと、このコントロールユニットbの処理結果に基づいてアクチュエータcを駆動させる駆動回路dと、前記車載電源aとアクチュエータcとの間に配設されてアクチュエータcへの通電の供給・遮断を切り換える手段であって、通常は電流を流さない遮断状態でありコントロールユニットbにより供給状態に切り換えられる切換手段eと、を備え、前記コントロールユニットbは、前記切換手段eの下流側の電圧を監視する電源電圧監視手段fを有していることを特徴とする。本発明では、コントロールユニットbが、切換手段eを遮断状態から連通状態としてアクチュエータcを駆動可能な状態とすると、電源電圧監視手段f

は、切換手段eの下流側の電圧を監視する。このように切換手段eは、コントロールユニットbの制御により切り換えられるものであり、車載電源aの交換時に電気極性を逆に接続させた場合には、コントロールユニットbには通電されず機能しないことから、切換手段eが連通状態となることはなく、この切換手段eが設けられている回路には通電されることはない。したがって、この切換手段eが設けられている回路には、車載電源aの電気極性を逆に接続させた場合を考慮してダイオードや抵抗などを設ける必要がない。よって、電源電圧監視手段fが監視する電圧は、ダイオードにより周辺の条件によって変動することがないとともに抵抗により電圧降下が生じることもないものであって、高い監視精度が得られるとともに、ダイオードや抵抗などによるコストおよび部品点数増もない。

【0009】請求項2記載の発明は、請求項1記載の車両用制御装置において、前記コントロールユニットbは、イグニッションスイッチgがオンになるのに連動して前記切換手段eを供給状態とさせ、その後、前記電源電圧監視手段fによる監視電圧が予め設定された正常範囲よりも低電圧および高電圧である電圧異常検出時には前記切換手段eを開成させるよう構成されていることを特徴とする。したがって、イグニッションスイッチgをオンとしてコントロールユニットbに通電すると、コントロールユニットbは切換手段eを連通状態に切り換える。これにより電源電圧監視手段fは、切換手段eの下流側の電圧の監視を開始する。そして、電源電圧監視手段fによる監視電圧が予め設定された正常範囲よりも低電圧および高電圧である電圧異常を検出した時には、コントロールユニットbが切換手段eを遮断状態に切り換え、アクチュエータcへの通電が遮断される。

【0010】請求項3記載の発明は、請求項2記載の車両用制御装置において、前記車載電源aとコントロールユニットbとの間には、コントロールユニットbに車載電源aをプラス・マイナス逆に接続した時にコントロールユニットbを保護するダイオードhが接続され、前記電源電圧監視手段fは、前記切換手段eの下流側の電圧を監視するのに加え、前記ダイオードhのカソード側の電圧に基づいてアノード側の電圧を推定するよう構成され、前記コントロールユニットbは、電圧異常検出に応じて切換手段eを遮断状態に切り換えさせた後、前記電源電圧監視手段fによるアノード側の推定電圧が正常範囲であるときには正常復帰と判断して切換手段eを連通状態に切り換えるよう構成されていることを特徴とする。したがって、電源電圧監視手段fが電圧異常を検出したのに応じてコントロールユニットbが切換手段eを遮断状態とした後には、電源電圧監視手段fが、切換手段eが遮断状態となっても車載電源aの電圧が印加されるダイオードhのカソード側の電圧に基づいてアノード側の電圧を推定し、この推定電圧が正常範囲である

時には、コントロールユニットbは、正常復帰と判断して切換手段eを連通状態に切り換える。なお、前記切換手段eは、請求項4に記載のように、リレースイッチにより構成することができる。したがって、請求項3または4に記載の発明は、電圧異常は、切換手段eの下流側の電圧を監視することとして高い監視精度を得るようにしながらも、電圧異常発生により切換手段eを遮断状態とした後は、電圧異常判断よりも精度は劣るがダイオードhの電圧により正常復帰を判断して、正常復帰時には再びアクチュエータcを駆動させることができるというものであり、利便性が向上する。

【0011】また、上述の第2の目的を達成するために請求項5記載の発明は、図1(b)のクレーム対応図に示すように、車載電源aにより駆動されるコントロールユニットbと、このコントロールユニットbの処理結果に基づいてアクチュエータcを駆動させる駆動回路dと、前記車載電源aと前記アクチュエータcとの間に配設され、コントロールユニットbにより切換制御されてアクチュエータcへの通電の供給・遮断を切り換える切換手段eと、前記切換手段eと前記車載電源aとの間に設けられ、コントロールユニットbにより遮断状態と連通状態に切り換えられ、遮断状態では車載電源aから前記アクチュエータcの方向への電流の流れのみを許容し、連通状態では両方向の電流の流れを許容するよう構成されているとともに、抵抗値が極めて低く構成された逆流防止手段jと、を備え、前記コントロールユニットbは、前記逆流防止手段jをイグニッションスイッチgがオンになるのに連動して遮断状態から連通状態に切り換える一方、イグニッションスイッチgがオフになるのに連動して連通状態から遮断状態に切り換えるよう構成され、かつ、前記切換手段eと逆流防止手段jとの間の下流側の電圧を監視する電源電圧監視手段kを有していることを特徴とする。したがって本発明では、電源電圧監視手段kは、切換手段eの上流側の電圧を監視するから、車載電源aの電圧を常時監視するものである。そして、この電源電圧監視手段kが接続されている箇所の上流には逆流防止手段jが設けられているから、車載電源aの電気極性を逆に接続させた場合には、電源電圧監視手段kに対して電流が逆流することがなくこれを保護できる。また、この逆流防止手段jは電圧降下が極めて低い手段を用いているため、電源電圧監視手段kが監視する電圧は変動が少なく、精度高く監視することができる。また、電源電圧が低下および上昇などの異常発生時には、電源電圧監視回路kがこれを判定して切換手段eを遮断状態とするが、電源電圧監視回路kは、切換手段eの上流の電圧を監視するから、切換手段eが遮断状態であっても上述のように高い精度で監視を続行し、車載電源aの電圧が正常に復帰したことを検出したら、切換手段eを供給状態に復帰させる。このように、電圧の正常復帰時には高い精度でこれを判定して再びアクチュエ

ータcを駆動させることができ、利便性が向上する。さらに、1つの電源電圧監視手段kにより切換手段eが供給状態である時と遮断状態である時の両方の監視を行うことができるから、電源電圧監視手段kの構成の簡略化を図ることができる。

【0012】なお、請求項6に記載の発明は、請求項5記載の車両用制御装置において、前記コントロールユニットbは、イグニッションスイッチgがオンになるのに連動して前記切換手段eを供給状態とさせ、その後、前記電源電圧監視手段kによる監視電圧が予め設定された正常範囲よりも低電圧および高電圧である電圧異常検出時には前記切換手段eを遮断状態に切り換えるよう構成したことを特徴とする。請求項7に記載の発明は、請求項5または6記載の車両用制御装置において、前記切換手段eならびに逆流防止手段jが、モストランジスタにより構成され、前記切換手段eを構成するモストランジスタは、遮断状態ではアクチュエータcから車載電源aの方向への電流の流れのみを許容して車載電源aからアクチュエータcへの電流を遮断し、連通状態では両方向の電流の流れを許容するよう構成されていることを特徴とする。よって、切換手段eならびに逆流防止手段jを安価に構成することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に、車両用制御装置としてABS制御装置を例に挙げ本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

(実施の形態1) 実施の形態1は請求項1、2および4に記載の発明に対応するものである。図2は実施の形態1を示す回路図であり、図においてBATは車載電源としてのバッテリーである。このバッテリーBATには、イグニッションスイッチIGを介して制御用回路1が接続され、この制御用回路1はコントロールユニット2に接続されている。コントロールユニット2には、4つの車輪速センサ3と、2つの加速度センサ4が接続されている。

【0014】前記制御用回路1において、11はバルブ駆動回路である。すなわち、このバルブ駆動回路11は、図外のホイルシリンダ圧を制御すべく駆動するソレノイドバルブ(アクチュエータ)に通電する回路であり、この回路中の5が、ソレノイドバルブのコイルを示している。

【0015】前記バルブ駆動回路11には、リレー回路12が接続されている。このリレー回路12は、バッテリーBATとバルブ駆動回路11とを結ぶ回路であって、その途中には、切換手段としてのリレースイッチ13が設けられている。このリレースイッチ13は、常開のスイッチであり、コントロールユニット2から通電されると閉成されるよう構成されている。

【0016】なお、図において6は図外のマスタシリンダに向けてブレーキ液を汲み上げるポンプの駆動源であ

るアクチュエータとしてのモータであり、このモータ6とバッテリーBATとがモータ駆動回路14で接続され、かつ、このモータ駆動回路14の途中にもリレースイッチ15が設けられている。そして、このリレースイッチ15も常開のスイッチで、コントロールユニット2から通電されると閉成されてモータ6が駆動するよう構成されている。

【0017】前記バルブ駆動回路11に接続されたリレー回路12においてリレースイッチ13の下流（バッテリーBAT側を上流と言い接地側を下流という）とコントロールユニット2とがモニタ回路16で接続されている。このモニタ回路16は、リレースイッチ13の作動状態をモニタするための既存の回路であり、このモニタ回路16において伝達される信号をリレーモニタ信号RMと称することにする。なお、このリレーモニタ信号RMは、リレースイッチ13の開成時にはモニタ回路16において通電が成されないことでLoとなり、リレースイッチ13が閉成時にはモニタ回路16において通電が成されることでHiとなるものとする。また、コントロールユニット2には、ABS制御が実行できない状態になっ

ていることを運転者に警告するためのABSフェイルランプ7が接続されている。

【0018】前記コントロールユニット2は、車輪速センサ3ならびに加速度センサ4からの入力に基づいて車輪のスリップ状態を判定し、制動時において車輪ロックが生じないようにそのスリップ率を最適制御する制御であるABS制御を実行する。このABS制御は周知の制御であるため詳細な説明は省略する。また、コントロールユニット2は、バッテリーBATにおける電圧である電源電圧が上記ABS制御を実行するにあたり、制御通りにソレノイドバルブ（コイル5）が駆動できるだけの正常範囲Vnor（実施の形態2の図5参照）内であるか（実際には、所定の低電圧異常検出閾値VLo以上か）、または、ソレノイドバルブが駆動できないおそれがある電圧不足状態である低電圧異常検出閾値VLo未満の低電圧状態であるかを判定する電圧異常検出制御を実行する。

【0019】以下に、コントロールユニット2において電圧異常検出制御を実行するための構成を説明する。コントロールユニット2には、上記ABS制御および電圧異常検出制御を実行すべく入力信号に基づいて演算などの処理を行うCPU21と、モニタ回路16からのリレーモニタ信号RMをCPU21でH/Lレベル判断できる論理信号に変換するインタフェース回路22と、リレーモニタ信号RMから電源電圧を推定するためにCPU21へアナログ信号として伝達するインタフェース回路23とが設けられている。また、コントロールユニット2には、約12Vの電源電圧を5Vで安定させるレギュレータ24が設けられている。

【0020】次に、CPU21における電圧異常検出制

御を説明する。CPU21は、請求の範囲の電源電圧監視手段の機能を有しているもので、インタフェース回路23から入力されるリレーモニタ信号RMの電圧が低電圧異常判断閾値VLoよりも下回った否かを判定し、この低電圧異常検出閾値VLoよりも電圧が下回った状態が所定時間（例えば、5sec）を越えると異常と判断して、リレースイッチ13を開成させ、ソレノイドバルブ（コイル）が駆動できないようにする。次にABS制御の際に減圧されたブレーキ液が蓄えられるリザーバのブレーキ液を抜くためにリレースイッチ14を所定時間閉成させてポンプ用モータ6を駆動させてからABS制御を実行できない状態とする。このようにABS制御が実行できない状態であることをABSフェイルランプ7を点灯させて運転者に警告するよう構成されている。

【0021】すなわち、アクチュエータとしての図外のソレノイドバルブが正常に作動するには、図5に示す正常範囲Vnorの電圧を必要とし、電源電圧がこの正常範囲Vnorを下回ると、ソレノイドバルブはコントロールユニット2の制御にตอบสนองすることができなくなるおそれがある。よって、リレースイッチ13の下流でモニタする電源電圧が、前記正常範囲Vnorの下限よりも僅かに高い電圧に設定された低電圧異常検出閾値VLoよりも低い状態が所定時間以上続いたら、ABS制御を中止するものである。

【0022】次に、実施の形態1の作用を説明する。イグニッションスイッチIGをオンにすると、コントロールユニット2はリレースイッチ13を開成させ、アクチュエータとしてのソレノイドバルブを駆動可能な状態（コイル5に通電可能な状態）とする。こうしてリレースイッチ13が開成されるとモニタ回路16にリレーモニタ信号RMとしての通電が成され、インタフェース回路22ではこのリレーモニタ信号RMをHi信号として変換し、インタフェース回路23ではリレーモニタ信号RMの電圧をCPU21のA/D変換器で識別可能な電圧へ減衰してCPU21に入力させる。

【0023】バッテリーBATからリレースイッチ13までのリレー回路12およびモニタ回路16には、抵抗やダイオードが存在していないため、これらの回路12、16における電圧降下は極めて小さいものであり、上記リレーモニタ信号RMに基づく監視電圧はバッテリー電圧にほぼ等しい。CPU21では、逐次、その監視電圧をモニタし、この監視電圧が低電圧異常検出値VLo未満となった状態が所定時間を越えると、電圧異常検出と判断して、リレースイッチ13を開成させ、また、モータ6を駆動させるリレースイッチ14が開成されている場合には、このリレースイッチ14も開成させ、車両としてはノーマルブレーキ状態とする。それと同時に、ABSフェイルランプ7を点灯させて、車両、もしくはABSシステムに異常があることを警告する。

【0024】以上説明したように、実施の形態1にあっ

ては、バッテリー B A T の電圧をモニタする構成において、そのリレーモニタ信号 R M を得るモニタ回路 1 6 を、途中でダイオードや抵抗が設けられていないリレースイッチ 1 3 の下流に接続させた構成としたため以下に列挙する効果が同時に得られる。

a) モニタ電圧として、途中で殆ど電圧降下が生じることがないとともにダイオードのような周辺の影響を受けることもなく、ほぼバッテリー電圧に等しい電圧が得られる。したがって、従来よりも高い精度でバッテリー電圧の正常・異常判断を行うことができる。

b) バッテリー B A T の交換時に、電気極性をプラス・マイナス逆に接続した場合には、コントロールユニット 2 が機能しないことから、リレースイッチ 1 3 が閉じられることがない。したがって、極性逆接続を行っても、モニタ回路 1 6 に通電されないから、コントロールユニット 2 においてモニタ回路 1 6 に接続されている構成は、逆接続から保護されるものであり、モニタ回路 1 6 に逆接続保護用のダイオードや抵抗などを設けることのない安価で部品点数の少ない手段でありながら、モニタ回路 1 6 に接続された構成を保護できる。

c) バッテリー低電圧時のフェイルセーフは、ソレノイドバルブのコイル 5 に印加する電圧が不足した時のために設定されるが、バッテリー低電圧異常の検出電圧のばらつきが抑えられることによりソレノイドバルブの特性として最低作動電圧規格を緩めることができ、ソレノイドバルブのコスト低減を図ることができる。

(実施の形態 2) 次に、実施の形態 2 について説明する。この実施の形態 2 は、請求項 3 および 4 記載の発明に対応するものである。なお、この説明において実施の形態 1 と同様の構成には実施の形態 1 と同じ符号を付して説明を省略することとし、実施の形態 1 との相違点のみを説明する。

【0025】図 3 は実施の形態 2 の車両用制御装置を示す回路図であって、コントロールユニット 2 には、電源電圧モニタ用のインタフェース回路 2 5 がさらに設けられている。このインタフェース回路 2 5 は、コントロールユニット 2 をバッテリー B A T の電気極性の逆接続から保護するためにイグニッションスイッチ I G とコントロールユニット 2 とを結ぶ回路の途中に設けられているダイオード 1 7、1 8 のカソード側に第 2 モニタ回路 1 9 を介して接続されている。

【0026】次に、CPU 2 1 における電圧異常検出制御の流れを図 4 のフローチャートに基づいて説明する。ステップ S 1 では、バッテリーモニタ電圧が低電圧異常判断閾値 V L O を下回ったか否か判定し、下回っていない場合は (いいえ) ステップ S 1 に戻り、下回った場合は (はい) ステップ S 2 に進む。

【0027】ステップ S 2 では、上記バッテリーモニタ電圧が低電圧異常判断閾値 V L O を下回った状態が所定時間継続したか否か判定し、所定時間継続していない場合は

(いいえ) ステップ S 1 に戻り、所定時間継続した場合は (はい) ステップ S 3 に進む。

【0028】ステップ S 3 では、バッテリー低電圧異常と判断し、リレースイッチ 1 3 を開成させ、ABS 制御を停止する。続くステップ S 4 では、バッテリーモニタ電圧が低電圧異常状態からの復帰判断閾値 V R E を上回ったか否かを判定し、上回っていない場合は (いいえ) ステップ S 4 の判定を繰り返し、上回った場合は (はい) ステップ S 5 に進む。なお、復帰判断閾値 V R E は、図 5 に示すように所定のヒステリシスを有して低電圧異常判断閾値 V L O よりも高い値に設定されている。ステップ S 5 では、上記バッテリーモニタ電圧が低電圧異常状態からの復帰判断閾値 V R E を上回った状態が所定時間継続したか否か判定し、所定時間継続していない場合は (いいえ) ステップ S 4 に戻り、所定時間継続した場合は (はい) ステップ S 6 に進む。ステップ S 6 では、バッテリー電圧が正常状態に復帰したと判断しリレースイッチ 1 3 を開成して正常制御に復帰する。

【0029】この実施の形態 2 では、リレースイッチ 1 3 の下流に接続されたモニタ回路 1 6 からのリレーモニタ信号 R M に基づいて低電圧異常を検出してリレースイッチ 1 3 を開成させて ABS 制御を停止させた後は、イグニッションスイッチ I G 側と接続された第 2 モニタ回路 1 9 からのバッテリーモニタ電圧に基づいて、バッテリー電圧が正常範囲 V n o r に復帰したか否かを判断し、バッテリーモニタ電圧が復帰判断閾値 V R E を所定時間上回れば正常範囲 V n o r に復帰したとして、ソレノイドバルブを駆動可能 (ABS 制御を実行可能) とすべくリレースイッチ 1 3 を開成させる。なお、復帰時は、異常検出時ほどの電圧モニタ精度は必要とせず、十分にシステム作動可能な電圧にバッテリー電圧が復帰したことさえ判別できれば良いので、従来構成の第 2 モニタ回路 1 9 のモニタ電圧による判断で用は足りることになる。上述のように構成された実施の形態 2 にあっては、インタフェース回路 2 3 から得られるバッテリー電圧が何らかの理由により低下した場合、図 5 のタイムチャートに示すように、バッテリー電圧が低電圧異常検出閾値 V L O よりも低下したと判断した状態が所定時間 t 1 だけ経過するとリレースイッチ 1 3 が開成され、ソレノイドバルブが駆動できない状態、すなわち ABS 制御を実行できない状態となる。その後、何らかの理由でインタフェース回路 2 5 から得られるバッテリー電圧が復帰判断閾値 V R E を上回った状態が所定時間 t 2 だけ経過すると、リレースイッチ 1 3 が再び閉じられ、ソレノイドバルブが駆動できる状態、すなわち ABS 制御を実行可能な状態となる。

【0030】以上説明したように、実施の形態 2 では、低電圧異常の検出をリレースイッチ 1 3 の下流にモニタ回路 1 6 を接続して得られるモニタ電圧により判断するようにして、低コスト・少部品点数で検出精度の向上を図る構成としながらも、異常検出に対応してリレースイ

10

20

30

40

50

ッチ13を開成してモニタ回路16からモニタ電圧が得られない時には、従来同様の構成である第2モニタ回路19から得られるモニタ電圧に基づいて正常復帰判断を行うことができるという効果が得られる。

【0031】（実施の形態3）次に、図6に示す実施の形態3について説明する。この実施の形態3は、請求項5～7記載の発明に対応するものである。なお、この説明において実施の形態1あるいは実施の形態2に示したのと同様の構成には、これらと同じ符号を付けて説明を省略する。この実施の形態3は、リレー回路12には、
10 切換手段として第1モストランジスタ31が設けられ、さらに、その上流に逆流防止手段として第2モストランジスタ32が設けられている。これを説明すると、実施の形態3では、実施の形態1、2のメカ的なリレースイッチ13に替えて半導体で構成された第1モストランジスタ31を設けている。この第1モストランジスタ31は、CPU21からの信号により通電可能なON状態と通電が不可能なOFF状態とに切り換えられるものであり、OFF状態ではコイル5からバッテリーBAT方向への電流の流れのみを許し、ON状態では、
20 両方の流れを許容するよう構成されている。この第1モストランジスタ31は、いわゆる寄生ダイオードを有しており、バッテリーBATが極性逆接続された場合には逆電流が流れる特性を有しており、コイル5に通電されることになる。そこで、この逆電流が流れるのを防止するために、逆流防止手段としての前記第2モストランジスタ32が設けられている。すなわち、第2モストランジスタ32は、OFF状態ではバッテリーBATからコイル5への方向のみの通電を許容しコイル5からバッテリーBAT方向への通電ができないように設けられているとともに、ON状態では両方の通電を許容するよう構成されている。そして、第1モストランジスタ31を駆動させる際には同時にこの第2モストランジスタ32も駆動される。そして、本実施の形態3で使用する両モストランジスタ31、32は、駆動時のON抵抗が極めて小さいものが用いられており、このON抵抗は、例えば、数mΩ～数十mΩ程度である。また、モニタ回路16の電圧は実施の形態1と同様にインタフェース回路33に入力され、CPU21において判定可能な電圧に変換される。

【0032】次に、実施の形態3の作用を説明すると、
40 イグニッションスイッチIGをONにすると、両モストランジスタ31、32をONとして、ソレノイドバルブを作動させる（コイル5に通電する）ことが可能な状態にする。この時、第2モストランジスタ32の下流のモニタ回路16には、ほぼバッテリー電圧が入力される。すなわち、第2モストランジスタ32は、ON抵抗が極めて小さく、この内部における電圧降下は極めて小さいのでモニタ回路16から入力される監視電圧はバッテリー電圧にほぼ等しい。よって、実施の形態1、2と同様に、CPU21では、逐次監視電圧をモニタして電圧異常の

有無を判断する。

【0033】そして、電圧異常と判断した場合には、CPU21は、第1モストランジスタ31をOFFとしてコイル5への通電を不可能とする。この時、モニタ回路16には、バッテリー電圧BATの印加状態が維持されているため、電圧を監視し、正常な状態に復帰した場合には、第1モストランジスタ31を再びONにする。この場合、モニタ回路16は、異常発生前と同様にバッテリー電圧にほぼ等しい電圧であり、正常復帰を精度良く行うことができる。

【0034】次に、バッテリーBATの極性を逆に接続した場合には、第2モストランジスタ32により第1モストランジスタ31における寄生ダイオードによる通電は防止される。したがって、コントロールユニット2は保護される。

【0035】以上説明したように、実施の形態3にあっては、従来よりも高い精度でバッテリー電圧の正常・異常の判断を行うことができる、バッテリーBATの交換時に、電気極性をプラス・マイナス逆に接続した場合の保護ができる、バッテリー低電圧異常の検出のばらつきが抑えられることによりソレノイドバルブの特性として最低作動電圧規格を緩めることができ、ソレノイドバルブのコスト低減を図ることができる、という効果に加えて、異常発生後の正常復帰判断を精度良く行うことができるという効果、この正常復帰判断ならびに電圧監視を1つのモニタ回路16およびインタフェース回路33により実行でき、低コストの手段とすることができるという効果を得ることができる。

【0036】

30 【発明の効果】以上説明したように請求項1ないし4に記載の車両用制御装置にあっては、切換手段を供給状態として切換手段の下流の電圧を電源電圧監視手段により監視するため、抵抗による電圧降下や、ダイオードの特性変化によるばらつきなどの影響を受けることなく精度の高い電圧監視を行うことができるという効果が得られる。すなわち、本発明では、抵抗やダイオードなどが不要であり部品点数およびコストの低減を図ることができる手段により車載電源の逆接続から保護することができるとともに、電圧監視精度の向上を図ることができるという効果が得られる。請求項2記載の発明では、電圧異常状態でアクチュエータの駆動制御を実行することが無くなり、装置の信頼性が向上するという効果が得られる。請求項3記載の発明では、電圧異常は、切換手段の下流側の電圧を監視することとして高い監視精度を得るようにしながらも、電圧異常発生により切換手段を遮断状態とした後には、電圧異常判断よりも精度は劣るがダイオードの電圧により正常復帰を判断して、正常復帰時には再びアクチュエータを駆動させることができるというものであり、利便性が向上するという効果が得られる。請求項5ないし7記載の発明では、電源電圧監視手

段を車載電源の電気極性逆接続から保護することができながら、電源電圧監視手段kが監視する電圧は変動が少なく、精度高く監視することができるという効果が得られ、かつ、電源電圧監視回路は、切換手段が遮断状態であっても高い精度で監視を続行し、電圧の正常復帰時には高い精度でこれを判定して再びアクチュエータを駆動させることができ、利便性が向上するという効果を奏する。加えて、1つの電源電圧監視手段により切換手段が供給状態である時と遮断状態である時の両方の電圧監視を行うことができるから、電源電圧監視手段の全体構成の簡略化を図って、コストダウンが可能となる。請求項7に記載の発明では、切換手段ならびに逆流防止手段を安価に構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の車両用制御装置を示すクレーム対応図である。

【図2】実施の形態1を示す回路図である。

【図3】実施の形態2を示す回路図である。

【図4】実施の形態2の制御流れを示すフローチャートである。

【図5】実施の形態2の作動を示すタイムチャートである。

【図6】実施の形態3を示す回路図である。

【符号の説明】

BAT バッテリ

IG イグニッションスイッチ

RM リレーモニタ信号

* Vnor 正常範囲

VLO 低電圧異常検出閾値

VRE 復帰判断閾値

1 制御回路

2 コントロールユニット

3 車輪速センサ

4 加速度センサ

5 コイル

6 モータ

10 7 ABSフェイルランプ

11 バルブ駆動回路

12 リレー回路

13 リレースイッチ

14 モータ駆動回路

15 リレースイッチ

16 モニタ回路

17 ダイオード

18 ダイオード

19 第2モニタ回路

20 21 CPU

22 インタフェース回路

23 インタフェース回路

24 レギュレータ

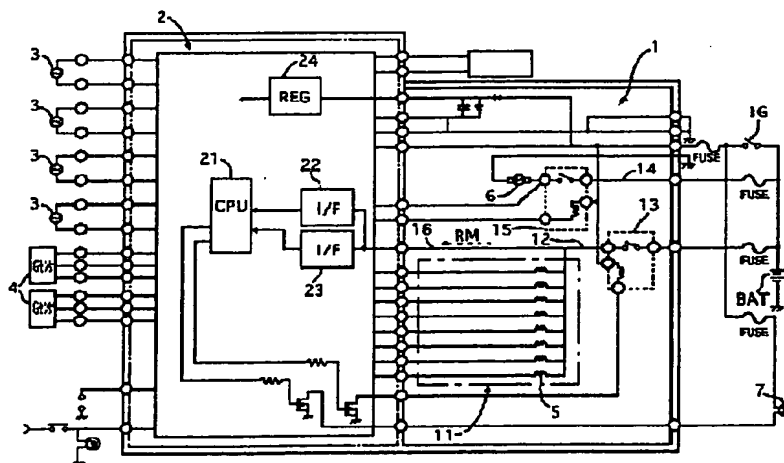
25 インタフェース回路

31 第1モストランジスタ

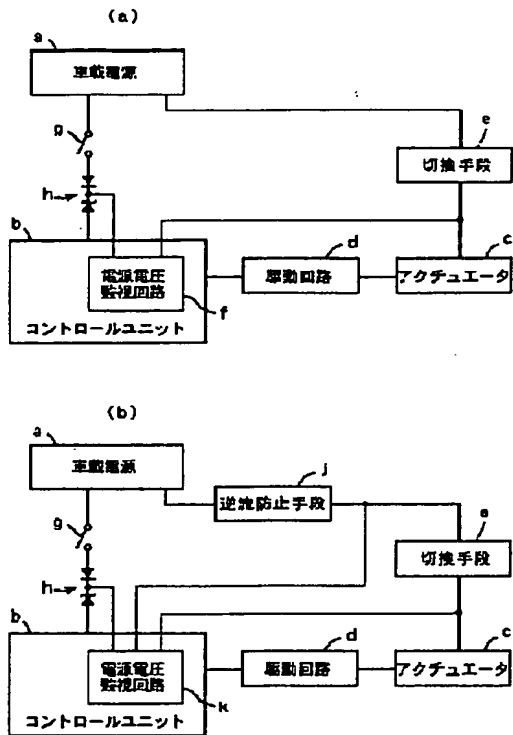
32 第2モストランジスタ

* 33 インタフェース回路

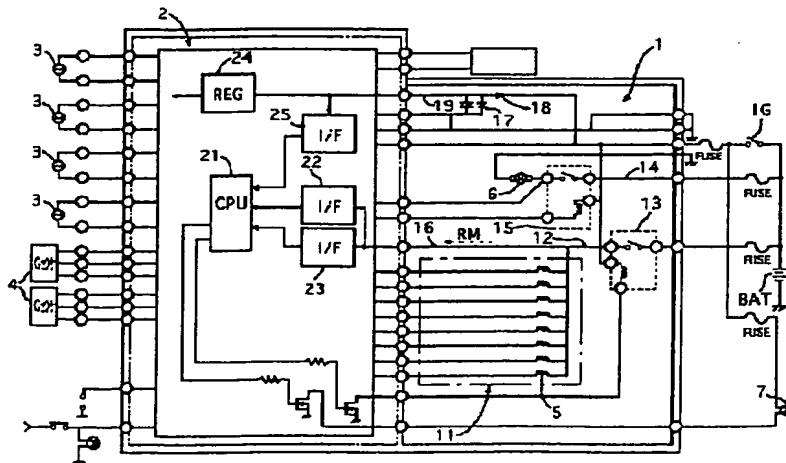
【図2】



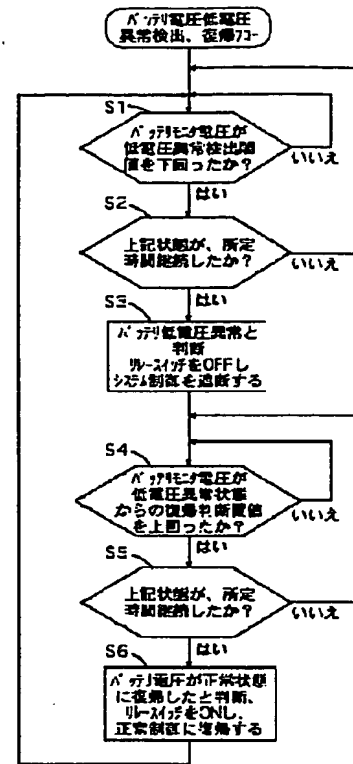
【図1】



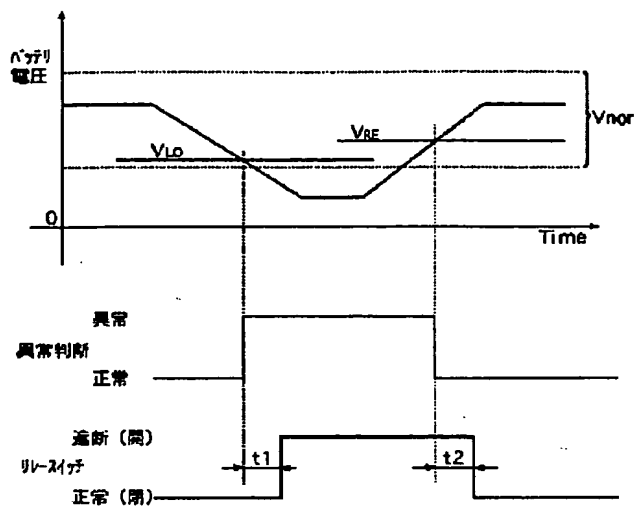
【図3】



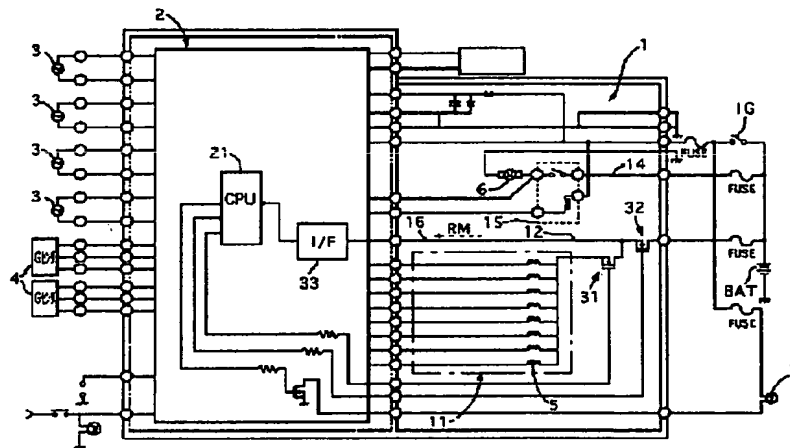
【図4】



【図5】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.